

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-58614

(43) 公開日 平成8年(1996) 3月5日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 2 D 21/00

B 6 0 G 7/00

識別記号

A

庁内整理番号

9143-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平6-194358

(22) 出願日

平成6年(1994) 8月18日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者

亀井 孝博

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者

日野澤 真司

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人

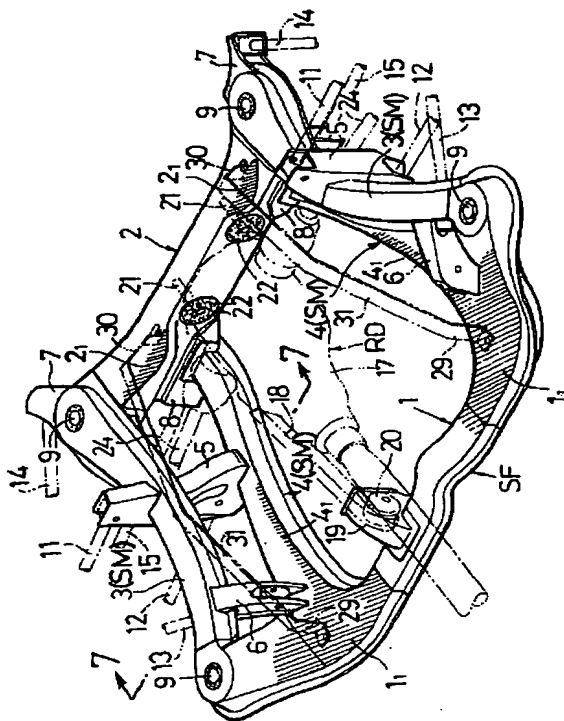
弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動車におけるサブフレーム構造

(57) 【要約】

【目的】 サブフレームの内部空間の有効利用を図りながら、その剛性を増加させる。

【構成】 内部空間に燃料タンクを支持する枠状のサブフレームSFは、車体左右方向に延びる前後一対のクロスメンバ1、2と、車体前後方向に延びて両クロスメンバ1、2の左右両端間をそれぞれ連結する左右一対の上部サイドメンバ3及び左右一対の下部サイドメンバ4を備える。隣接する上部サイドメンバ3及び下部サイドメンバ4の前後方向中間部は上下方向に延びるブラケット5により一体に結合され、このブラケット5の上端にアップパーアーム11が枢支されるとともに、下端にロアアーム12が枢支される。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体フレーム (MF) にサブフレーム (SF) を搭載し、このサブフレーム (SF) に左右のサスペンション (RS) を支持してなる自動車において、サブフレーム (SF) の左右両側部にそれぞれ設けられたサイドメンバ (SM) を、前後方向に延び且つ相互に上下方向に離間する上部サイドメンバ (3) 及び下部サイドメンバ (4) から構成し、両サイドメンバ (3, 4) の前後方向中間部を連結部材 (5) により一体に結合するとともに、両サイドメンバ (3, 4) と連結部材 (5) との結合部の近傍にサスペンション (RS) のアーム (11, 12) を支持したことを特徴とする、自動車におけるサブフレーム構造。

【請求項 2】 連結部材 (5) にサスペンション (RS) のアーム (11, 12) を支持したことを特徴とする、請求項 1 記載の自動車におけるサブフレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車体フレームにサブフレームを搭載し、このサブフレームに左右のサスペンションを支持してなる自動車に関し、特にそのサブフレーム構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 かかるサブフレーム構造として、特開平 5-193519 号公報に記載されたものが公知である。

【0003】 このサブフレームは前側及び後側の 2 部材をボルトで中空枠状に結合したものであり、その左右両側部にサスペンションアームを支持するための複数のブラケットが設けられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところでサスペンションを支持するサブフレームには後輪からの荷重がサスペンションアームを介して伝達されるため、前記荷重に耐え得るだけの十分な剛性を持たないとサスペンションの性能が十分に発揮されない問題がある。しかしながら上記従来のサブフレームは、単なる中空枠状に形成されているために十分な剛性を有するとは言いがたい。

【0005】 そこで、枠状のサブフレームを構成する左右のサイドメンバの前後方向中間部をクロスメンバで相互に連結して補強することが考えられるが、このようにするとサブフレームの内部空間に燃料タンク等を搭載する際に前記クロスメンバが邪魔になる不具合がある。

【0006】 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、サブフレームの内部空間の有効利用を可能としながら、その剛性を向上させることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明は、車体フレームにサブ

2

フレームを搭載し、このサブフレームに左右のサスペンションを支持してなる自動車において、サブフレームの左右両側部にそれぞれ設けられたサイドメンバを、前後方向に延び且つ相互に上下方向に離間する上部サイドメンバ及び下部サイドメンバから構成し、両サイドメンバの前後方向中間部を連結部材により一体に結合するとともに、両サイドメンバと連結部材との結合部の近傍にサスペンションのアームを支持したことを特徴とする。

【0008】 また請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 の構成に加えて、連結部材にサスペンションのアームを支持したことを特徴とする。

【0009】

【実施例】 以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0010】 図 1～図 7 は本発明の第 1 実施例を示すもので、図 1 はサブフレーム組立体の平面図、図 2 はサブフレーム組立体の斜視図、図 3 は図 1 の 3-3 線拡大断面図、図 4 は図 1 の 4-4 線拡大断面図、図 5 は図 4 の要部拡大図、図 6 はサブフレームの斜視図、図 7 は図 6 の 7-7 線拡大断面図である。

【0011】 図 1 及び図 2 に示すように、サブフレーム組立体 SA は車体後部を前後方向に延びる左右一対の車体フレーム MF、MF に支持されるもので、平面視で概略四角形を成す枠状のサブフレーム SF と、燃料タンク FT と、左右の後輪 Wr、Wr を支持する左右一対のリヤサスペンション RS、RS と、リヤディファレンシャル RD と、排気ユニット EU とを一体に組み立ててなる。このサブフレーム組立体 SA は、車体組立ラインとは別個の組立ラインにおいて予め組み立てられた後、車体組立ライン上を流動する車体の車体フレーム MF、MF に一括して搭載される。

【0012】 図 6 及び図 7 に示すように、サブフレーム SF は、車体左右方向に延びる前部クロスメンバ 1 と、この前部クロスメンバ 1 の後方において車体左右方向に延びる後部クロスメンバ 2 と、両クロスメンバ 1, 2 の左右両端間を接続して車体前後方向に延びる左右一対の上部サイドメンバ 3, 3 と、両上部サイドメンバ 3, 3 の下側かつ車体内側において両クロスメンバ 1, 2 間を接続して車体前後方向に延びる左右一対の下部サイドメンバ 4, 4 とを備える。前部クロスメンバ 1、後部クロスメンバ 2、上部サイドメンバ 3, 3 及び下部サイドメンバ 4, 4 は、何れも剛性の高いボックス断面を備える。対を成す上部サイドメンバ 3 及び下部サイドメンバ 4 は本発明のサイドメンバ SM を構成する。

【0013】 上部サイドメンバ 3, 3 は下部サイドメンバ 4, 4 よりも高い位置にあり、両サイドメンバ 3, 3 ; 4, 4 は車体前後方向中間部において上下方向に延びる第 1 ブラケット 5, 5 により連結される。本発明の連結部材を構成する第 1 ブラケット 5, 5 は、その下部が下部サイドメンバ 4, 4 の外側面及び上面に溶接され

50

(3)

3

るとともに、その中間部が上部サイドメンバ3、3の外側面及び上下面に溶接され、更にその上部は上部サイドメンバ3、3よりも上方に延出する。

【0014】前部クロスメンバ1と左右の上部サイドメンバ3、3とは一対の第2ブラケット6、6により連結される。左右の上部サイドメンバ3、3の後端には一対の第3ブラケット7、7が設けられるとともに、後部クロスメンバ2の下面には一対の第4ブラケット8、8が設けられる。

【0015】サブフレームSFの四隅、即ち前部クロスメンバ1及び後部クロスメンバ2と左右の上部サイドメンバ3、3との結合部に、サブフレームSFを車体フレームMF、MFに弾性支持するための4個のゴムブッシュマウント9…が設けられる。

【0016】図1、図6及び図7から明らかなように、各リヤサスペンションRSはマルチリンク式のものであって、後輪Wrを回転自在に支持するナックル10と、ナックル10を第1ブラケット5の上端に接続するアッパーアーム11と、ナックル10を第1ブラケット5の下端に接続するロアアーム12と、ナックル10を第2
20 ブラケット6に接続するトレーリングアーム13と、ナックル10を第3ブラケット7に接続するリーディングアーム14と、ナックル10を第4ブラケットに接続するコントロールアーム15と、ナックル10を車体に接続するダンパー16とから構成される。

【0017】上述したように、上部サイドメンバ3、3及び下部サイドメンバ4、4の前後方向中間部をブラケット5、5で相互に連結したので、ブラケット5、5の近傍においてサブフレームSFの剛性は極めて高いものとなり、同時にブラケット5、5自体の剛性も高められる。そして、高剛性のブラケット5、5の上下端にア
30 ヷパーアーム11、11及びロアアーム12、12を支持したので、後輪Wr、Wrからの荷重を上部サイドメンバ3、3及び下部サイドメンバ4、4に分散して受け止めることが可能になるばかりか、リヤサスペンションRS、RSの横剛性及びキャンバー剛性が向上し、しかもアッパーアーム11、11及びロアアーム12、12間の位置精度が向上する。更に、アッパーアーム11、11用のブラケットとロアアーム12、12用のブラ
40 ケットとを別個に溶接した場合に比べて、部品点数及び溶接工数を削減してコストダウンを図ることができる。

【0018】図3及び図6から明らかなように、リヤディファレンシャルRDはディファレンシャルケース17から前方に延びる支持アーム18を備えており、この支持アーム18の前端がサブフレームSFの前部クロスメンバ1の上面に突設したブラケット19に設けたゴムブッシュ20に弾性支持される。一方、ディファレンシャル
50 ケース17から後方に延びる左右一対のピン21、21が、サブフレームSFの後部クロスメンバ2に設けた左右一対のゴムブッシュ22、22に嵌合して弾性支持

4

される。

【0019】ディファレンシャルケース17から前方に延びるプロペラシャフト23は前部クロスメンバ1の上方を通過する。ディファレンシャルケース17から左右両側に延びる車軸24、24は、前記ナックル10、10を貫通して後輪Wr、Wrに接続される。

【0020】図1～図4から明らかなように、燃料タンクFTは合成樹脂をブロー成形したものであって、その下面に前記リヤディファレンシャルRDを収納すべく、前後方向に貫通するトンネル部25が凹設される。リヤディファレンシャルRDはトンネル部25の後部、即ちサブフレームSFの内側における後部クロスメンバ2寄りの位置に配設される。燃料タンクFTの厚さはトンネル部25の上方において薄くなっており、その部分に燃料タンクFTの上壁と下壁とが接合される2個の溶着部26、26（図3参照）が形成される。

【0021】燃料タンクFTの前部はサブフレームSFの前部クロスメンバ1よりも前方にオーバーハングしている（図3及び図4参照）。これにより、トンネル部25によって減少した燃料タンクFTの容量が補われ、全体として燃料タンクFTの容量を十分に確保することができる。

【0022】燃料タンクFTの左右前部には上下に貫通する一対のバンド孔27、27が形成されており、これらバンド孔27、27から2本のバンド溝28、28が燃料タンクFTの後端まで後方に延びている。燃料タンクFTの後部は後部クロスメンバ2の左右上面に形成された左右一対の燃料タンク当接面21、21（図6の斜線部参照）上に載置され、また燃料タンクFTの前部は前部クロスメンバ1及び左右の下部サイドメンバ4、4の上面に形成された左右一対の燃料タンク当接面11、41；11、41（図6の斜線部参照）上に載置される。

【0023】図2、図4及び図5から明らかなように、前後両端に前部取付部29、29及び後部取付部30、30を有してバンド溝28、28に嵌合する2本の燃料タンク固定バンド31、31は、前記バンド孔27、27を貫通した状態で、その前部取付部30、30がボルト32、32によって前部クロスメンバ1の上面に固定されるとともに、その後部取付部31、31がボルト33、33によって後部クロスメンバ2の上面に固定される。

【0024】このように、リヤディファレンシャルRDの荷重の大部分を支持する強固な後部クロスメンバ2に燃料タンクFTの後部下面を支持する一対の燃料タンク当接面21、21を形成し、燃料タンクFTを固定する2本の燃料タンク固定バンド31、31を前記燃料タンク当接面21、21の近傍で後部クロスメンバ2に固定しているので、燃料タンクFTを強固に保持することができるばかりか、燃料タンクFTを支持するための特別

(4)

5

の部材が不要になってコスト及びウエイトの両面で有利である。

【0025】また、燃料タンク固定バンド31、31を、燃料タンクFTに形成したバンド孔27、27を貫通させた状態でサブフレームSFに固定しているので、燃料タンクFTの形状をサブフレームSFの形状に関わりなく自由に設定することが可能となり、これにより燃料タンクFTの容量増加を図ることが可能になるばかりか、燃料タンク固定バンド31、31のサブフレームSFに対する取付点を自由に設定することが可能となる。

また、バンド孔27、27によって燃料タンク固定バンド31、31の長さを短縮することができるので、重量の軽減と取付作業の容易化が可能となる。しかも、燃料タンク固定バンド31、31がバンド孔27、27及びバンド溝28、28によって位置決めされるので、燃料タンクFTの位置ずれを確実に防止することができる。

【0026】図1から明らかなように、排気ユニットEUは車体前後方向に延びる前部排気管34と、この前部排気管34の後端に継手35を介して接続され、左右方向に分岐する左後部排気管36及び右後部排気管37と、両後部排気管36、37の後端に接続された左右一対のサイレンサー38、38とから構成される。前部排気管34は燃料タンクFTのトンネル部25の内部に収納されており、車体中心線に沿うプロペラシャフト24の左側に配置される。

【0027】サブフレームSFに吊り下げ支持された排気ユニットEUは、そのサイレンサー38、38がサブフレームSFの後部クロスメンバ2から車体後方に突出する。従って、燃料タンクFTの前部をサブフレームSFの前部クロスメンバ1から前方に突出させたことによりサブフレーム組立体SAの重心位置が前方に移動しても、前述した如くリヤディファレンシャルRDを後部クロスメンバ2に接近するように後方寄りに配置して重心位置を後退させる効果に加えて、後部クロスメンバ2から車体後方に突出するサイレンサー38、38の重量で重心位置を後退させる効果によって、サブフレーム組立体SAの重心位置をサブフレームSFの略中央位置に保持することができる。

【0028】その結果、サブフレーム組立体SAを車体組立ラインとは別個の組立ラインにおいて予め組み立てる際に、パレット上におけるサブフレーム組立体SAの姿勢を安定させて作業能率を向上させることができる。また、サブフレーム組立体SAを車体組立ライン上を流動する車体の車体フレームMF、MFに搭載したとき、その重心位置がサブフレームSFの略中央部に位置しているので(図1参照)、4個のゴムブッシュマウント9…に加わる荷重を略均一化して防振機能を十分に発揮させ、しかも4個のゴムブッシュマウント9…を共通化してコストを削減することができる。

【0029】次に、図8に基づいて本発明の第2実施例

6

を説明する。

【0030】第2実施例のサブフレームSFは前部クロスメンバ1を備えておらず、後部クロスメンバ2の左右両端から前方に延びる上部サイドメンバ3、3の先端部と下部サイドメンバ4、4の先端部とが一体に結合される。そして、上部サイドメンバ3、3の前後方向中間部と下部サイドメンバ4、4の前後方向中間部とが、アッパーアーム11、11及びロアアーム12、12を支持する第1ブラケット5、5で一体に結合される。

【0031】而して、この第2実施例によっても第1実施例と同様の作用効果を奏することが可能であり、しかも前部クロスメンバ1を廃止したことによりサブフレームSFの内部空間の利用が一層容易になる。

【0032】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0033】例えば、実施例ではアッパーアーム11及びロアアーム12をブラケット5に直接支持しているが、前記アッパーアーム11及びロアアーム12或いはその他のサスペンションアームを、ブラケット5の近傍の上部サイドメンバ3又は下部サイドメンバ4に支持することが可能である。また、第2実施例では前部クロスメンバ1を廃止しているが、後部クロスメンバ2を廃止して上部サイドメンバ3、3の後端部と下部サイドメンバ4、4の後端部とを一体に結合しても良い。

【0034】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載された発明によれば、サブフレームのサイドメンバを上部サイドメンバ及び下部サイドメンバから構成し、これら上部サイドメンバ及び下部サイドメンバの前後方向中間部を連結部材により一体に結合したので、左右のサイドメンバの前後方向中間部をクロスメンバで相互に接続しなくともサブフレームの剛性を十分に確保することが可能となり、しかもサブフレームの内部空間を燃料タンク等の搭載に有効利用することができる。また、両サイドメンバと連結部材との結合部の近傍にサスペンションのアームを支持したので、サブフレームの剛性の高い部分でアームから伝達される荷重を受けることが可能になり、サブフレームの軽量化を図ることができる。

【0035】また請求項2に記載された発明によれば、連結部材にサスペンションのアームを支持したので、アームから連結部材に伝達された荷重を上部サイドメンバ及び下部サイドメンバの両方に分散することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】サブフレーム組立体の平面図

【図2】サブフレーム組立体の斜視図

【図3】図1の3-3線拡大断面図

【図4】図1の4-4線拡大断面図

【図5】図4の要部拡大図

【図6】サブフレームの斜視図

50

(5)

【図 7】 図 6 の 7-7 線拡大断面図

【図 8】 本発明の第 2 実施例に係るサブフレームの斜視図

【符号の説明】

MF 車体フレーム

RS リヤサスペンション (サスペンション)

SF サブフレーム

SM

サイドメンバ

3

上部サイドメンバ

4

下部サイドメンバ

5

第 1 ブラケット (連結部材)

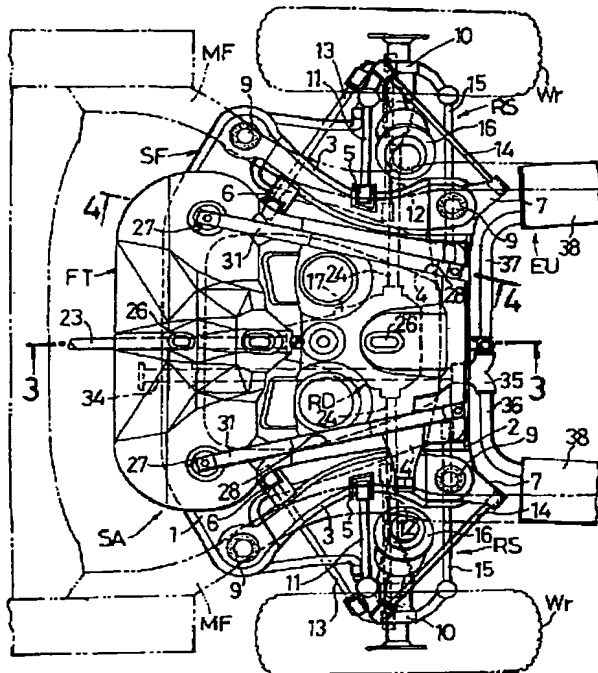
1 1

アッパーアーム (アーム)

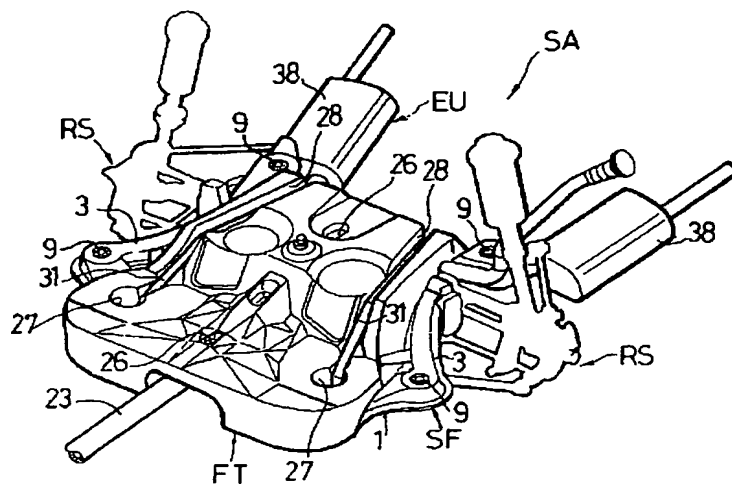
1 2

ロアアーム (アーム)

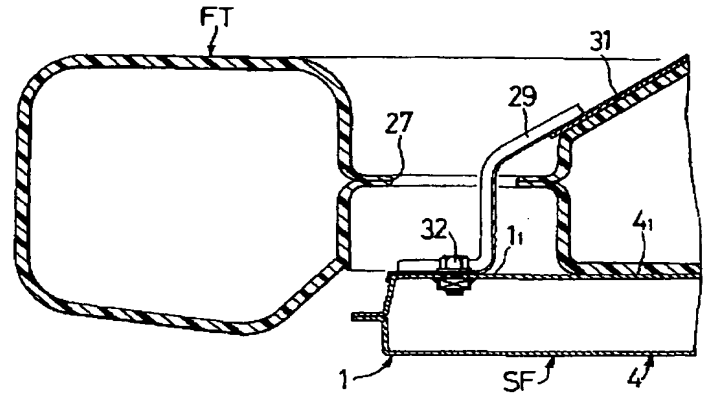
【図 1】



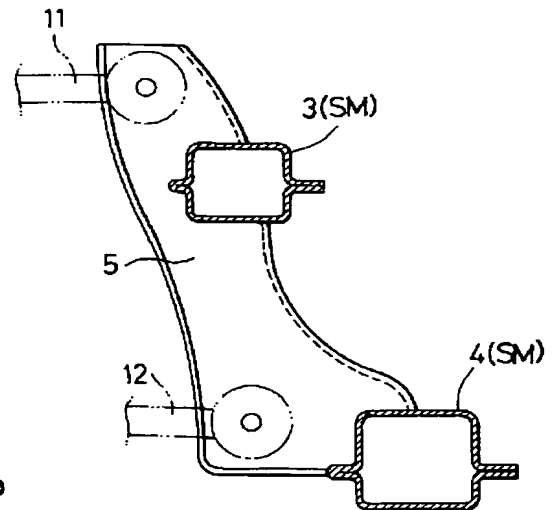
【図 2】



【図 5】

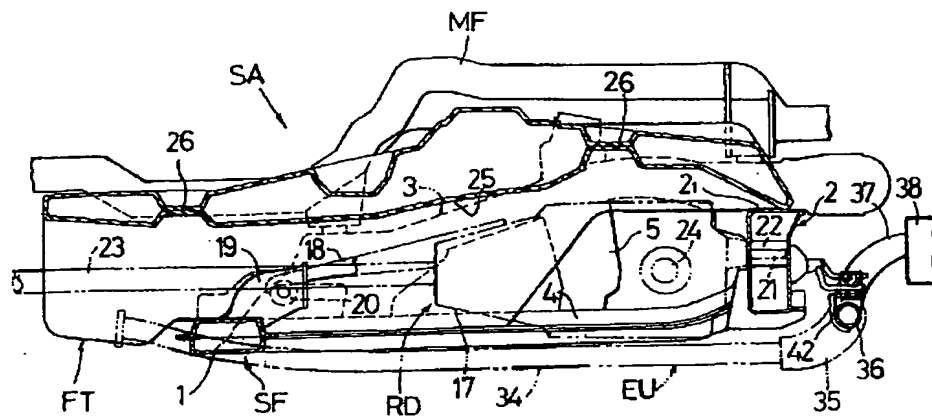


【図 7】

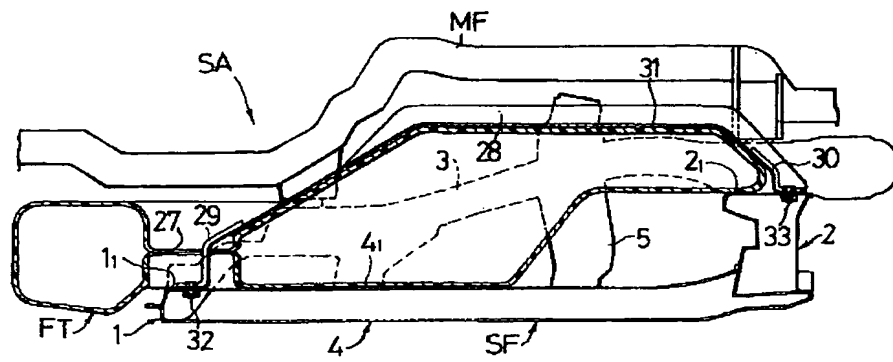


(6)

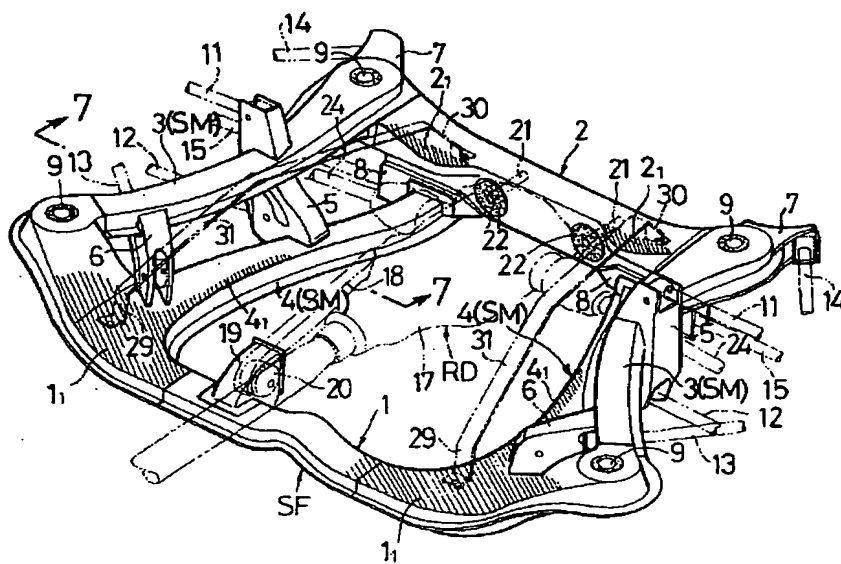
【図3】



【図4】



【図6】



(7)

【図8】

